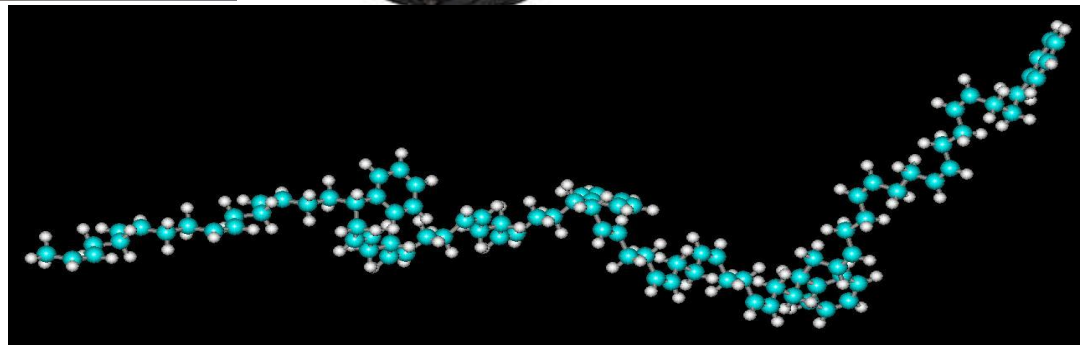
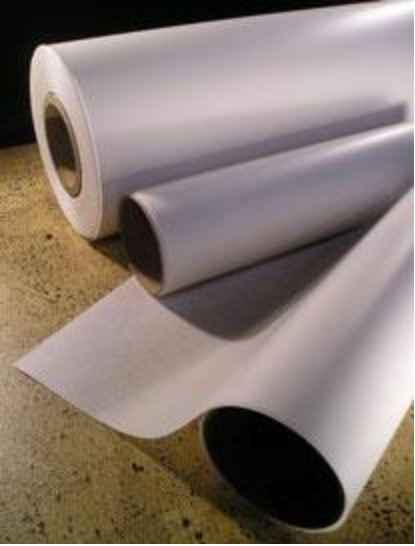


# Алкадиены. Каучук



# История открытия каучука

После своего путешествия мореплаватель Христофор Колумб оставил описание того, как туземцы островов Гаити играли с мячом, сделанным из загустевшего млечного сока, вытекавшего из порезов на коре дерева гевеи бразильской. Само слово «каучук» на языке индейцев Амазонки произносится «као-чу» и означает «слезы дерева».



История использования каучука началась с того, что в 1770 году английский священник и химик Джозеф Пристли случайно обнаружил, насколько хорошо кусочек каучука стирает с листа бумаги карандашные линии. Это было лучше, чем хлебный мякиш. Так появилась «резинка» (ластик).



- Во Франции к 1820 году научились изготавливать подтяжки и подвязки из каучуковых нитей, сплетенных с тканью.
- В 1821 г. в Вене открылась первая фабрика изделий из каучука.
  - В Англии Чарльз Макинтош в 1823 г. предложил класть тонкий слой каучука между двумя слоями ткани и из этого материала шить водонепроницаемые пальто (макинтоши).
  - В 1832 г. в Петербурге была построена фабрика по производству обуви, верх которой изготовлен из ткани, пропитанной раствором каучука.
  - Предприимчивые изобретатели пытались из каучука делать головные уборы и даже крыши фургонов.



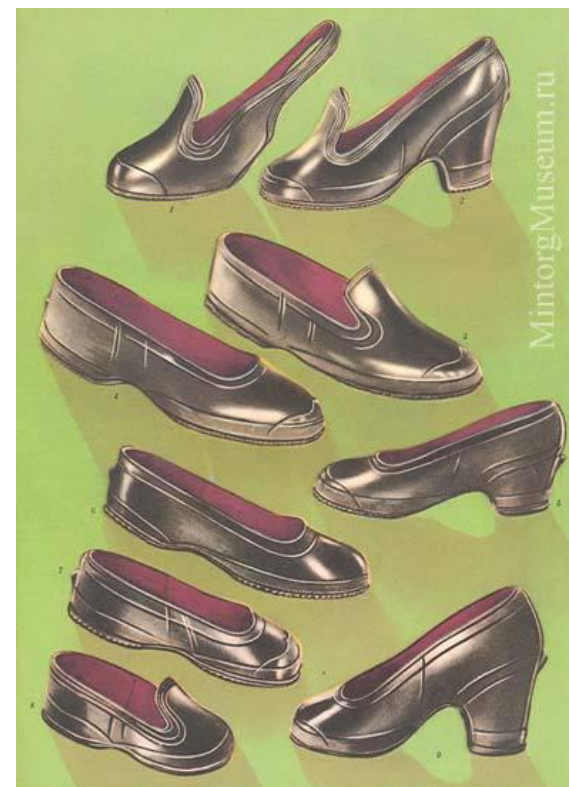
Чарльз Макинтош



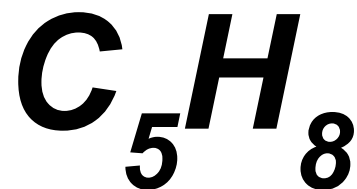
Американский изобретатель Чарльз Гудьир обнаружил, что нагретый в присутствии серы каучук приобретал высокую эластичность. Такой каучук легко деформировался под действием небольших нагрузок и легко восстанавливал свою форму после их снятия. Это был новый продукт - кожеподобный материал – резина (от лат. rezina - смола). Была открыта вулканизация каучука – процесс, который и в настоящее время используется в промышленности.



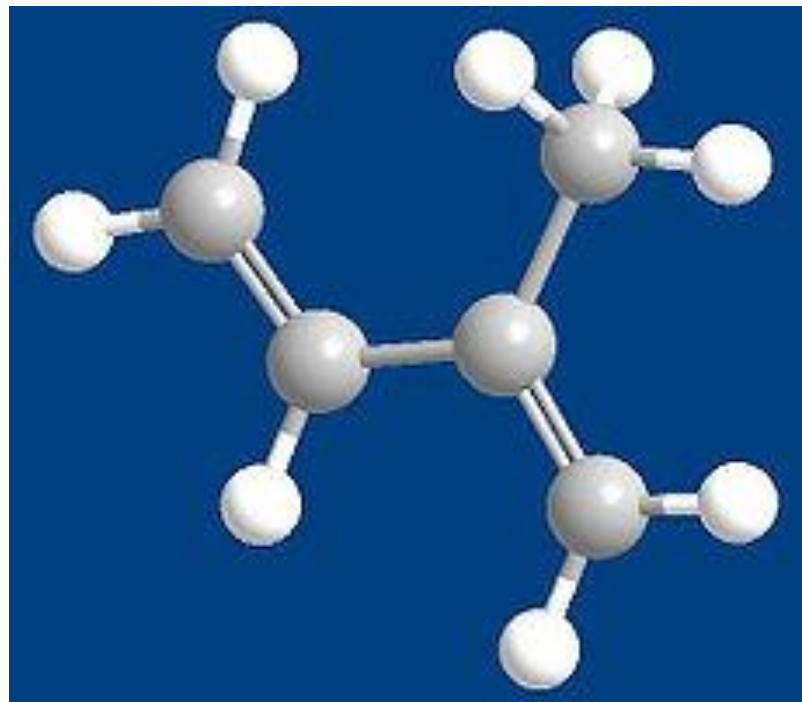
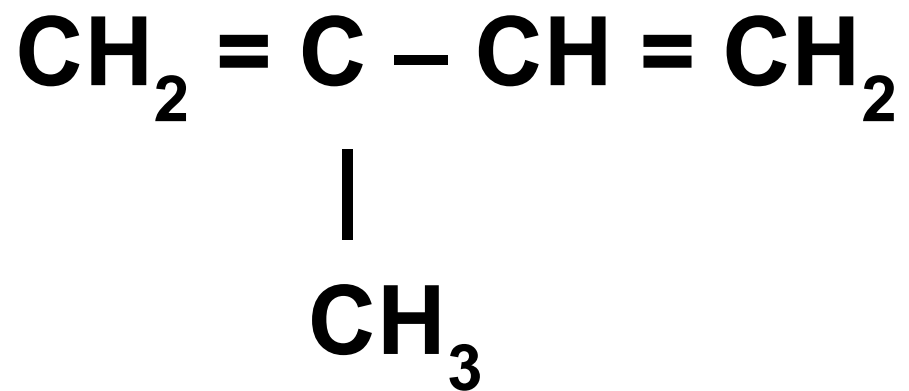
С появлением резины начала развиваться электропромышленность - резина прекрасный изолятор. Появилось производство пневматических покрышек для велосипедов и автомобилей. В 1860 г. в России открылось первое предприятие резиновой промышленности. Требовалось все больше каучука.



**Рассчитайте формулу углеводорода, если массовая доля углерода в нем составляет 88%, а плотность УВ по водороду равна 34.**

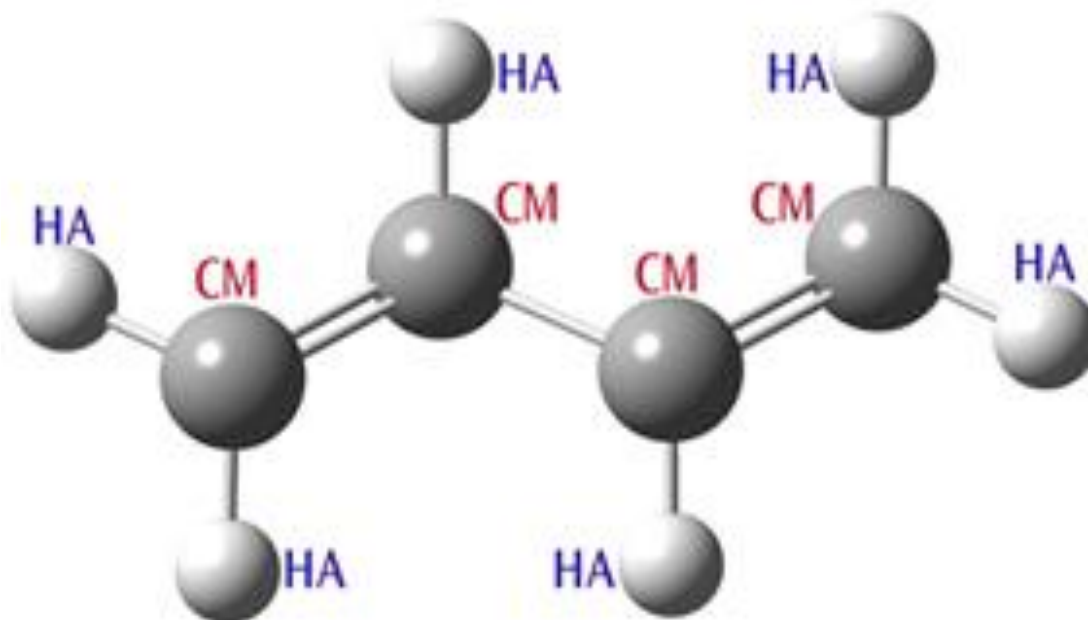
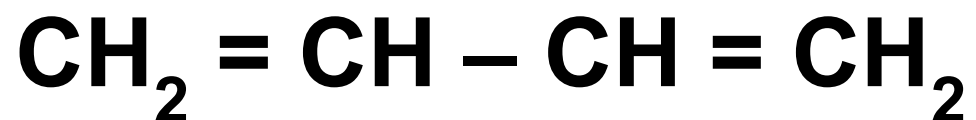


# Изопрен

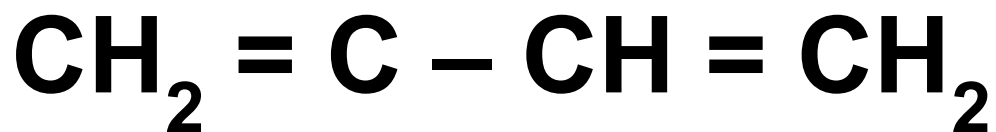




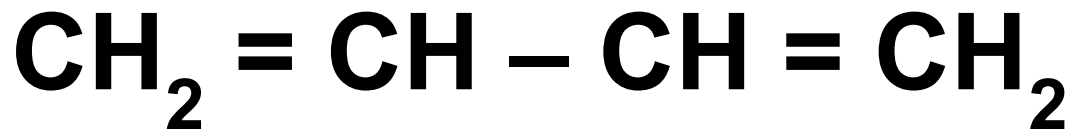
# Дивинил



## Алкадиены.



**2-метилбутадиен-1,3** (летучая жидкость,  
 $t_{\text{кип}}^{\circ} = 34^{\circ}\text{C}$ )



**бутадиен-1,3** (газ с неприятным запахом,  
 $t_{\text{кип}}^{\circ} = -5^{\circ}\text{C}$ )

# Общая формула $C_n H_{2n-2}$ , $n \geq 3$

## Классификация

Две двойные связи находятся у одного атома углерода	Диены с <i>кумулированными</i> связями
Двойные связи разделены одной одинарной связью	Диены с <i>сопряженными</i> связями
Двойные связи разделены двумя и более одинарными связями	Диены с <i>изолированными</i> связями

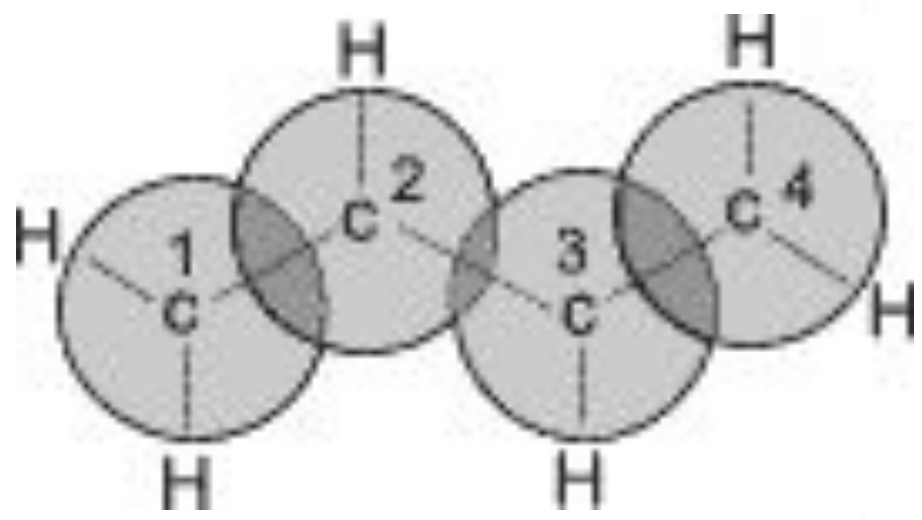
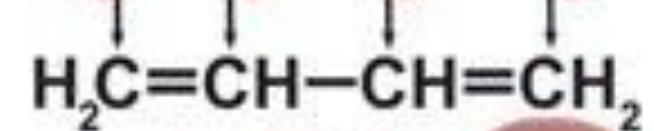
# Изомерия и номенклатура

1. Структурная изомерия взаимного положения двойных связей.
2. Структурная изомерия цепи
3. Пространственная изомерия
4. Межклассовая изомерия.

на примере диенового УВ с

эмпирической формулой  $C_6H_{10}$ .

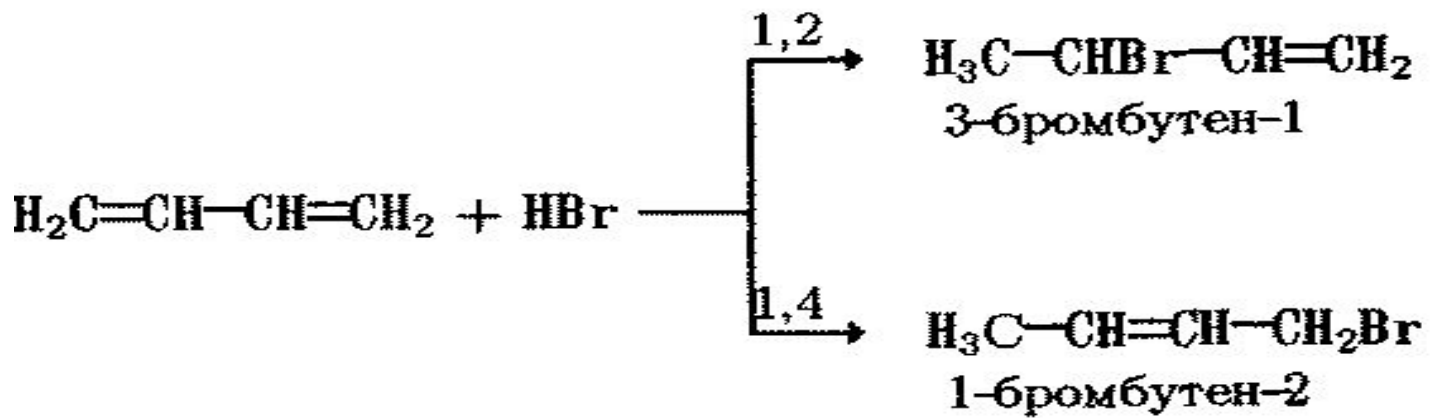
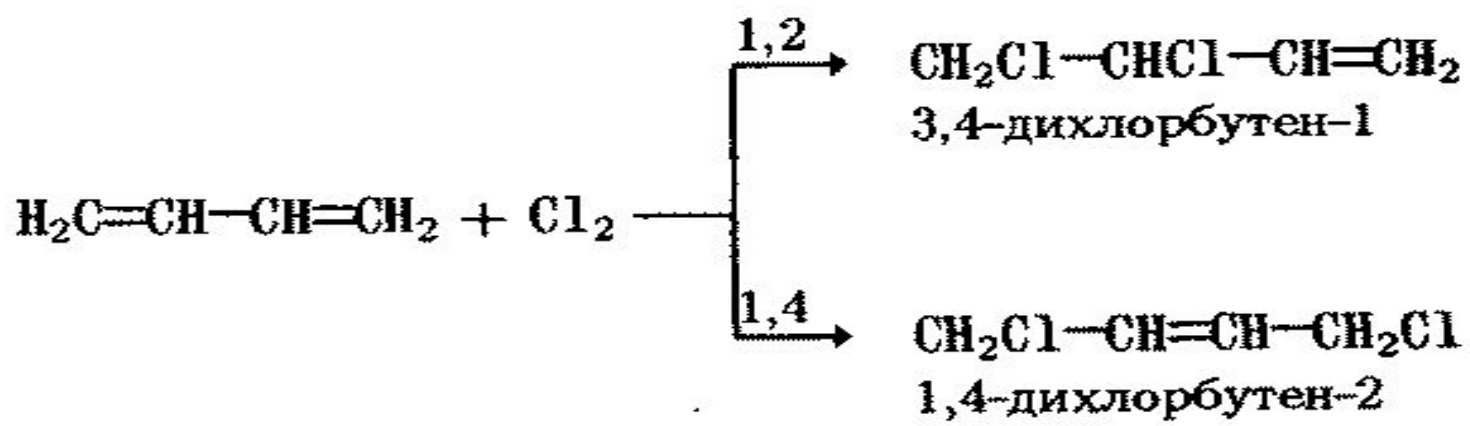
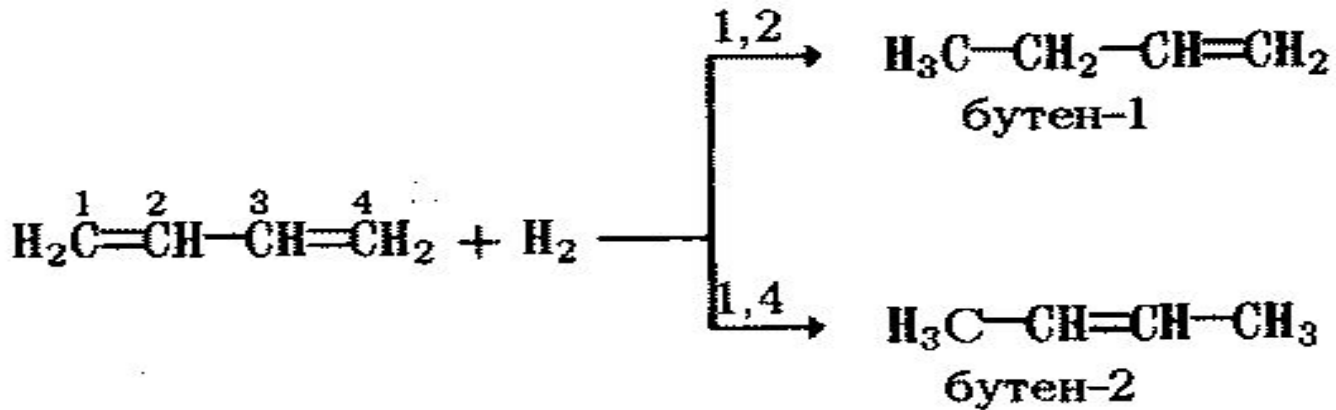
# ХИМИЧЕСКИЕ СВЯЗИ В БУТАДИЕНЕ

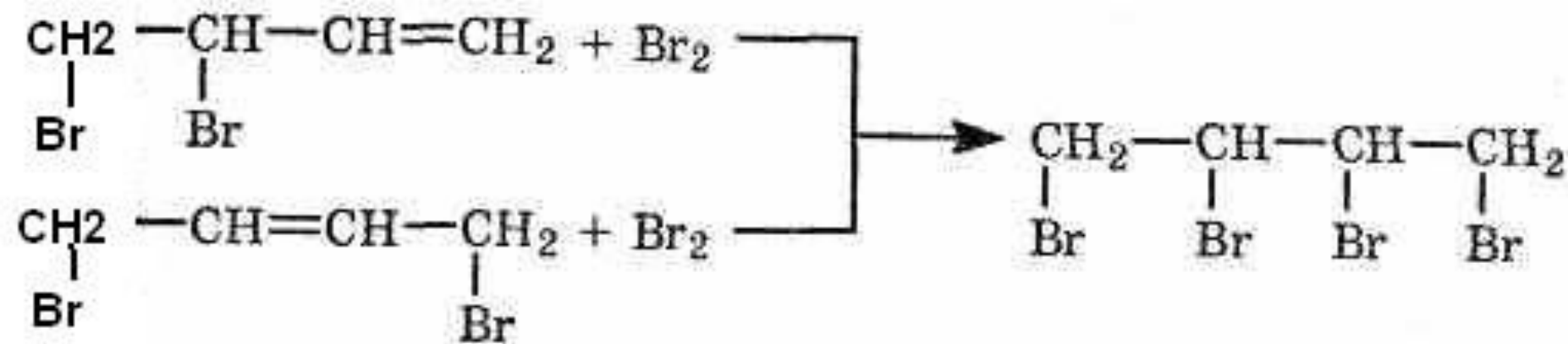


**C – C**  
**0,154 нм**

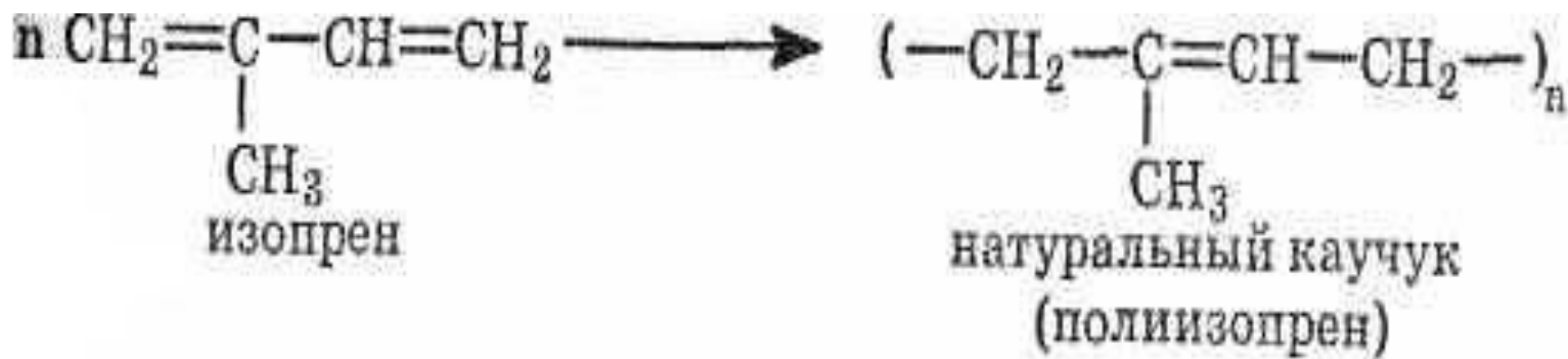
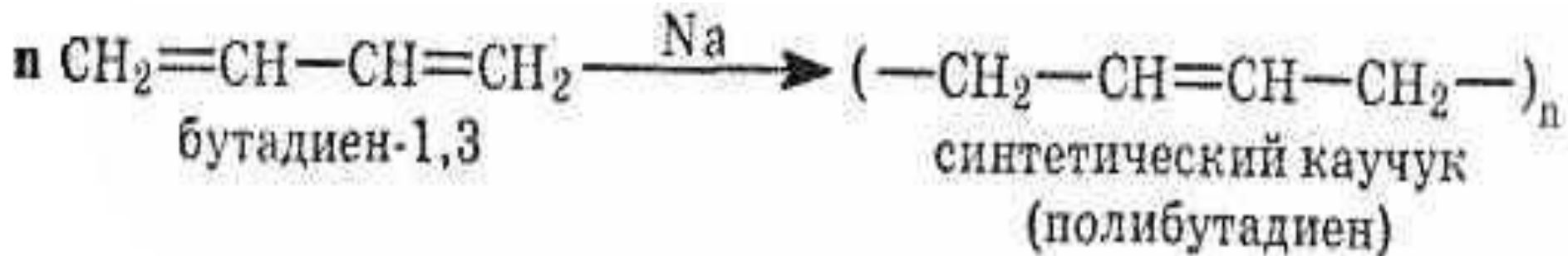
**C = C**  
**0,134 нм**

**C = C – C = C**  
**0,136 нм   0,146 нм   0,136 нм**

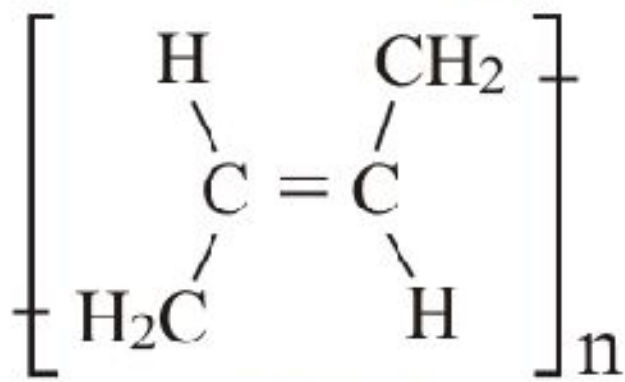




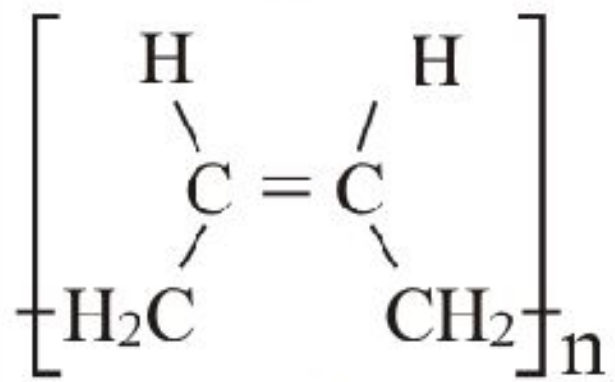
# Реакции полимеризации



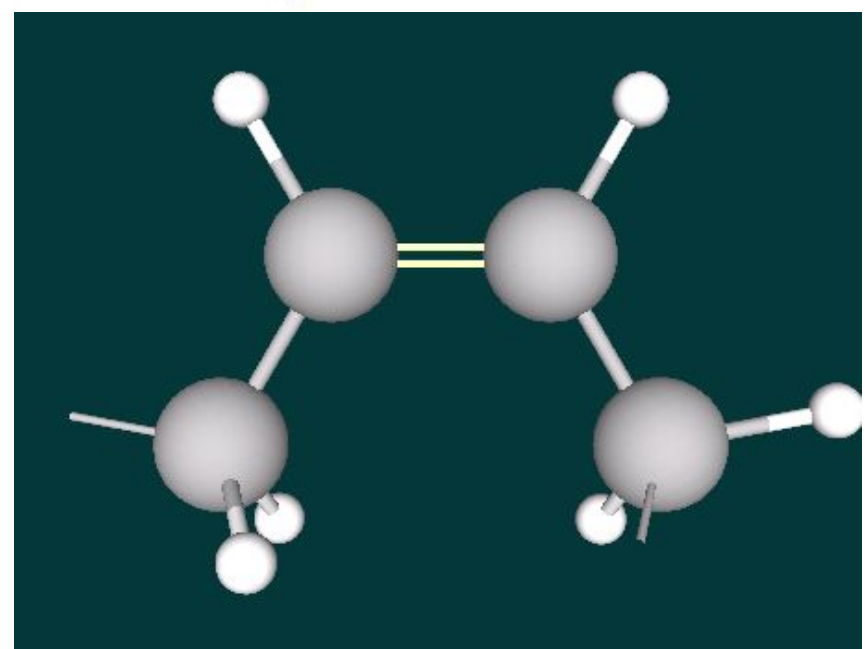
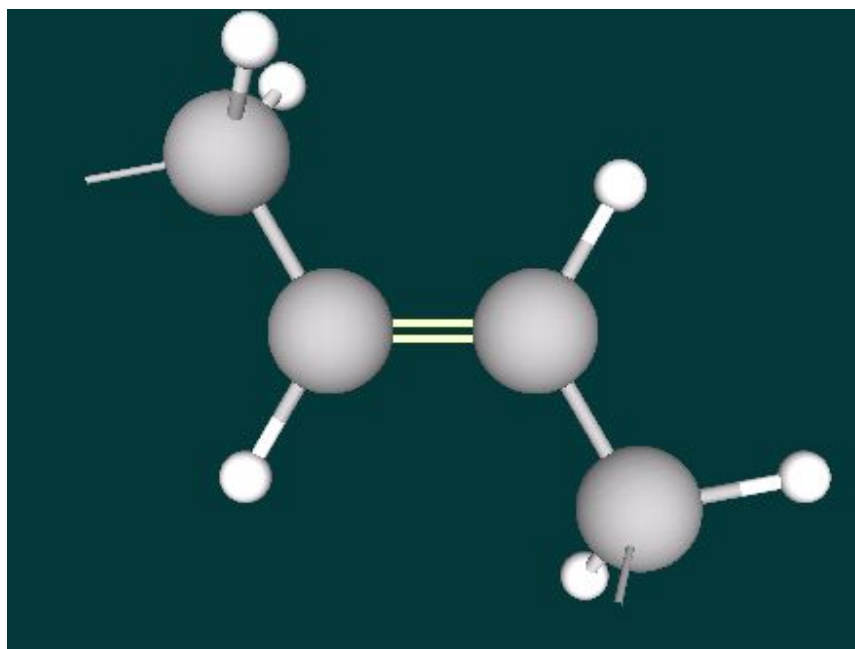




ТРАНС -

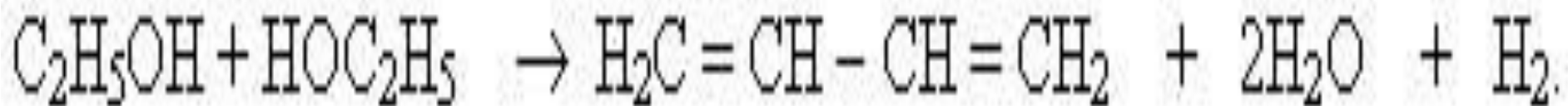
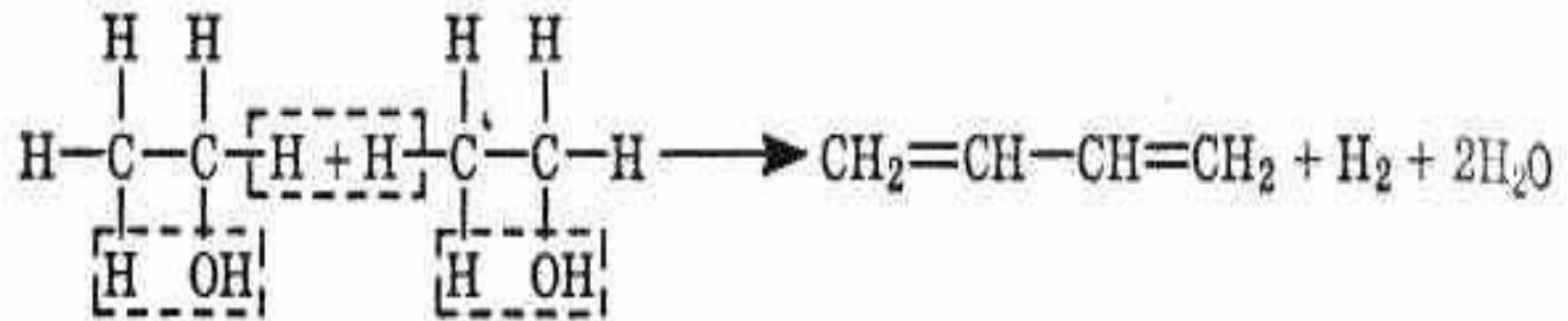


ЦИС -





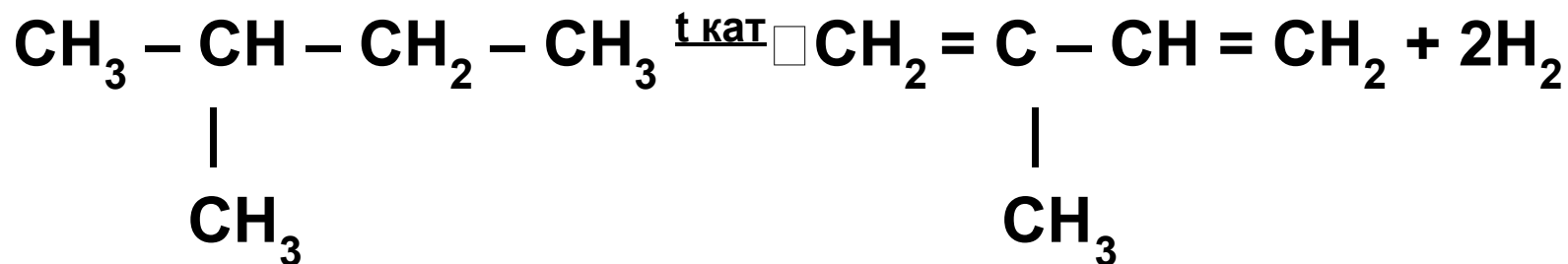
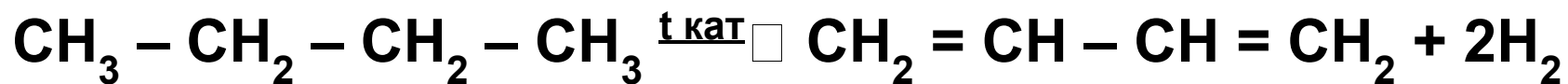
# Способ С.В. Лебедева



Первый в мире завод по производству дивинилового каучука был пущен в 1932 году в Ярославле. Вскоре такие же заводы начали работать в Воронеже, Казани. Только через несколько лет подобные заводы начали строить в Германии, а в годы Второй мировой войны – в США.



Уже после ВОВ был найден более удобный и экономичный способ получения как дивинила, так и изопрена. Метод основан на каталитическом дегидрировании *n*-бутана и 2-метилбутана:



# Использование каучука в настоящее время.

В наше время трудно представить, что в конце 20х годов XX века потребление каучука на одного человека в год в нашей стране составляло 50 г, а один автомобиль приходился на три тысячи жителей. В настоящее время химикам известно более 25 тысяч видов искусственных каучуков, но промышленность освоила около сотни из них.









Снежинск, городок в парке,  
зима 2009 г



Снежинск, ФОК «Айсберг»